

DIE NATURNAHEN WALLISER KULTURLANDSCHAFTEN: BIOTOPE VON NATIONALER BEDEUTUNG FÜR VOGELARTEN

von Luc Schifferli¹

RÉSUMÉ

Les cultures extensives du Valais: des biotopes d'importance nationale pour les oiseaux

Des 198 espèces d'oiseaux nichant en Suisse, 81 figurent dans la liste rouge des espèces rares et menacées. Parmi les 57 qui se reproduisent dans les milieux cultivés, 33 (58%) sont menacées de disparition ou ont vu leurs effectifs diminuer de façon importante. La région de Loèche est particulièrement intéressante pour l'avifaune puisque la remarquable diversité des biotopes permet la présence de 133 espèces sur 100 km² (156 pour l'ensemble du Valais).

Depuis le début des années 80, la Station ornithologique suisse et ses collaborateurs effectuent, dans toute la Suisse, des recensements d'oiseaux sur des surfaces-témoins. Les premiers résultats montrent que même les effectifs des espèces abondantes comme le bruant jaune et l'alouette des champs sont en régression, particulièrement sur le Plateau. Les espèces indicatrices sont encore bien représentées dans le Jura et les Alpes. Dans le Haut-Valais, la fréquence et l'abondance des cultures extensives encore présentes donnent à ces milieux une importance nationale.

Parallèlement, les oiseaux des milieux cultivés ont été recensés dans différentes régions, pour mieux connaître les exigences des espèces indicatrices, entre autres:

- leur densité dans les différents milieux;
- les effets des cultures modernes sur ces densités;
- les espèces qui ne s'installent que sur les cultures extensives et celles qui supportent les cultures moyennement ou très intensives;
- l'importance des éléments structurants de ces paysages, tels que haies, buissons, meunières et autres petits biotopes.

Les densités du bruant jaune, du torcol, de la pie-grièche écorcheur et du pipit des arbres sont en relation avec les haies, lisières et buissons présents. Le traquet tairier et le pipit des arbres profitent le plus des prairies et pâturages extensifs; l'alouette des champs et le bruant jaune des cultures sarclées. Aucune espèce indicatrice ne profite des surfaces plantées en maïs.

¹ Schweizerische Vogelwarte, CH-6204 Sempach.

La densité et plus particulièrement le succès de reproduction de chaque espèce dépendent aussi de la présence de petits éléments qui leur sont indispensables pour les périodes moins favorables. Pour la pie-grièche écorcheur par exemple, ce sont les postes de chasse (bosquets, haies, clôtures) et, avant la fauche des prairies, les petites surfaces de sol nu et de végétation rase (chemin non goudronné, etc.); pour le traquet tarier, les bords non fauchés des meunières permettent la réussite des nichées.

EINLEITUNG

In der Schweiz brüten insgesamt 198 Vogelarten. Diese im Vergleich zu anderen Ländern relativ grosse Artenvielfalt zeugt von der Reichhaltigkeit der Landschaft. Die Schweiz umfasst denn auch die verschiedensten Lebensräume, von der offenen Kulturlandschaft mit Siedlungen, Seen und Flüssen in den Ebenen, über gebüsch- und heckenreiche, halboffene Landschaften an den Talhängen bis zu den ausgedehnten Bergwäldern und zu den Alpweiden oberhalb der Baumgrenze. Besonders artenreich sind Wälder und Gebüschlandschaften, wo 64 Vogelarten brüten, und das Kulturland mit 57 Arten. 53 bewohnen Gewässer und Feuchtgebiete. 13 Arten kommen nur im Gebirge oberhalb der Waldgrenze vor (Tab. 1).

	gefährdet	selten	häufig	total
Gewässer/Feuchtgebiete	18	22	13	53
Kulturland/Siedlungen	33	5	19	57
Wald/Gebüschlandschaften	17	2	45	64
Gebirge oberhalb der Waldgrenze	9	2	2	13
Übrige	4	1	4	9
Total	81	32	83	196

Tab. 1. Zahlenmässige Verteilung der Brutvögel nach Lebensräumen und Gefährungsgrad. Nach ZBINDEN (1989).

Dank der überaus vielfältigen und über weite Gebiete noch immer naturnahen Landschaft leben im Kanton Wallis 156 verschiedene Brutvogelarten. Ganz besonders artenreich ist die Gegend von Leuk, wo auf einer Fläche von 100 km² 133 Arten vorkommen (SCHIFFERLI *et al.* 1980). Diese Landschaft bietet eine einzigartige Fülle an Lebensräumen auf kleinem Raum: Neben dem verästelten Rhonelauf mit seinen Kiesbänken und den Altwässern, dem Pfywald, den Felsensteppen und Trockenrasen in Leuk,

umfasst sie sämtliche Höhenstufen von 560 m ü. M. bis in die Gipfelregionen der Bella Tola auf 3025 m. Deshalb finden wir in dieser Gegend Schilfbewohner des Tieflandes (Zwergreihher, Drosselrohrsänger), an der Schneegrenze lebende Alpenarten (Schneehuhn, Schneefink) sowie ausgesprochen wärmeliebende, südliche Vögel (Steinrötel, Orpheusgrasmücke).

Entwicklung in den letzten Jahrzehnten

In den letzten dreissig Jahren sind viele der ehemals verbreiteten und häufigen Brutvogelarten seltener geworden. Einzelne sind aus dem Schweizer Mittelland sogar ganz verschwunden. Diese gefährdeten und verletzlichen Arten stehen auf der Roten Liste der Brutvögel der Schweiz, die heute 81 von 196 Arten umfasst (ZBINDEN, 1989; Tab. 1). Rund 40% aller unserer einheimischen Brutvögel sind also gefährdet! Besonders kritisch ist die Lage in der Kulturlandschaft, welche etwa die Hälfte unseres Landes bedeckt: 41% der 81 bedrohten Arten brüten in diesem Lebensraum, von dessen 57 Arten 58% auf der Roten Liste figurieren (ZBINDEN, 1989). Diese alarmierende Situation ist kein Zufall, denn das Feldmilieu ist zusammen mit den Feuchtgebieten vom Menschen in unserem Jahrhundert am nachhaltigsten verändert worden. Um die landwirtschaftliche Produktion zu steigern, sind vor allem in den letzten Jahrzehnten ertragsarme Flächen verbessert worden. Viele Gebüsche und Hecken wurden gerodet, um den Einsatz von Maschinen zu erleichtern oder um zusätzliche Fläche zu gewinnen. Durch die grossflächige und intensive Bewirtschaftung im Schweizer Mittelland haben viele Vogelarten ihren typischen Lebensraum in der Kulturlandschaft und ihre Nahrungsgrundlage verloren (SCHIFFERLI, 1987).

Seit den achtziger Jahren überwacht die Vogelwarte nicht nur die Bestandsentwicklung der Arten der Roten Liste, sondern auch der heute noch verbreiteten Brutvögel. Freiwillige Mitarbeiter bearbeiten in ihrer Freizeit von Jahr zu Jahr die gleichen Gebiete, so dass die mittel- und langfristige Bestandsentwicklung der Brutvögel erkennbar wird. Die ersten Ergebnisse dieses im Aufbau begriffenen Überwachungsprogrammes deuten an, dass auch verbreitete Arten der offenen und halb-offenen Kulturlandschaft, wie beispielsweise Feldlerche, Goldammer und Kuckuck, insbesondere im Mittelland zurückgehen. Die Vogelwelt der Feldflur ist also sehr stark gefährdet.

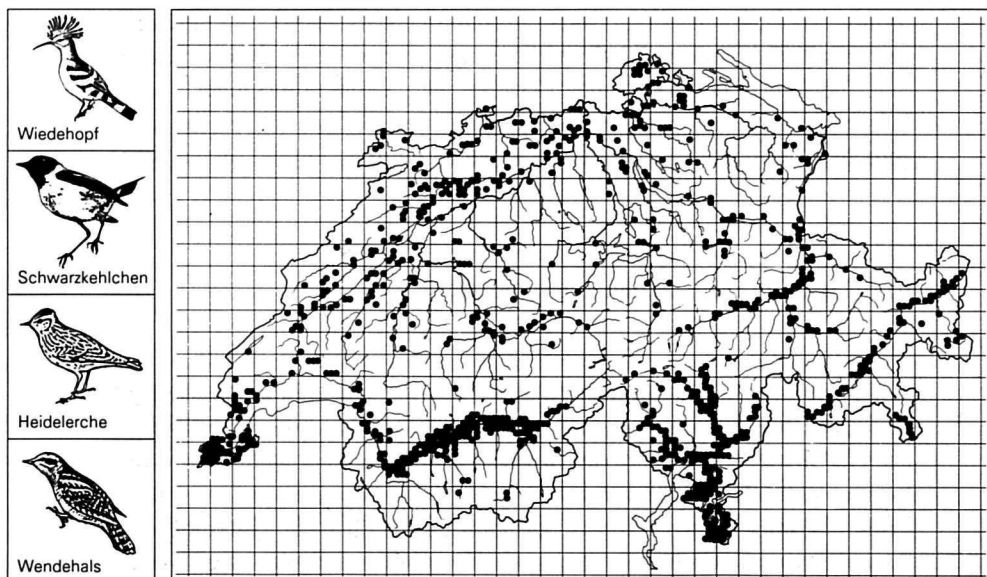


Abb. 1. Die kombinierte Verbreitungskarte von Wiedehopf, Wendehals, Heidelerche und Schwarzkehlchen, die teilweise bis zur Baumgrenze brüten, zeigt, wo Trockenhänge und andere wertvolle Lebensräume in der naturnah bewirtschafteten Kulturlandschaft vorkommen. Das Wallis gehört zu den wichtigsten grossflächigen Verbreitungsgebieten dieser gesamtschweizerisch gefährdeten Brutvögel und ist deshalb von nationaler Bedeutung (aus Zbinden et al. 1987).

Fig. 1. La carte des répartitions cumulées de la huppe, du torcol, de l'alouette lulu et du traquet pâre qui nichent localement jusqu'à la limite supérieure des forêts, indique la présence des pentes xérophiles et des cultures extensives de grande valeur pour l'avifaune. La densité des points illustre clairement l'importance du Valais pour la survie de ces espèces en Suisse et démontre l'importance nationale des zones de cultures extensives.

Zusammenhänge zwischen der Landschaft und der Häufigkeit von Vogelarten

Viele Vogelarten der naturnah und vielfältig genutzten Feldflur, die im intensiv und grossflächig bewirtschafteten Mittelland heute nur noch lokal und in geringer Zahl vorkommen, sind in Wallis, im Tessin und in Graubünden, teilweise auch im Jura noch immer weit verbreitet (Abb.1). Sie errei-

	Jura	Wallis Ebene	Hang	Engadin Unter	Ober	Mittelland
Fläche km ²	25,1	5,2	8,0	6,4	3,3	
Hecken km/km ²	4,2	3,3	7,2	10,0	2,7	
Weideland %	27	7	11	1	3	
Grasland %	38	56	52	80	86	
Ackerland %	27	30	6	3	1	
Brutpaare/10 ha						
Feldlerche	1,0	2,0	0,3	0,5	1,6	2,4 ¹⁾
Braunkehlchen	0,3	1,5	0,8	3,1	1,5	0,1 ¹⁾
Baumpieper	0,9	0,2	2,2	1,1	0,4	0,2 ²⁾
Goldammer	1,5	0,2	1,8	1,1	0,1	0,4 ³⁾
Neuntöter	0,8	0,5	2,8	2,0	0,1	+ ⁴⁾

Tab. 2. Dichte ausgewählter Brutvögel in der Kulturlandschaft der Schweiz. Daten aus dem Mittelland: 1) LUDER (1983); 2) MEURY (1989, aargauisches Reusstal); 3) O. BIBER (mdl., Grenchner Witi); 4) PFISTER *et al.* (1986, Kanton Thurgau).

	Fläche ha	m ü.M	Hecken km/km ²	Weiden %	Wiesen %	Aecker %	Feld- lerche	Braun- kehlchen	Baum- pieper	Gold- ammer	Neun- töter
Rhonetal											
1. Pletschen	58,3	710	15,5	3	95	2	0,2	-	0,3	1,0	1,4
2. Leukerfeld	68,7	620	0,3	10	38	13	1,9	2,3	-	0,1	0,3
3. Burgereie	39,4	620	0,5	10	46	44	2,3	2,3	-	-	-
4. Martinscheiu	63,8	620	2,7	7	58	30	2,4	1,4	0,6	-	0,3
5. Gampel	95,7	630	-	2	50	44	2,7	2,1	0,3	0,1	0,7
6. Grosseja	110,0	640	1,6	3	56	35	1,7	0,7	-	0,1	0,4
7. Biela	86,3	890	1,9	10	54	17	1,3	0,1	0,3	-	1,3
Talflanken											
8. Grächmatten	84,2	1180	3,2	13	55	2	0,5	0,5	2,0	1,4	1,2
9. Brunnen	72,6	1000	5,1	19	40	-	1,0	-	2,1	1,2	2,8
10. Guttet-Feschel	67,6	1280	4,7	29	54	5	0,4	1,3	2,3	1,3	0,6
11. Chastler	44,8	1230	9,4	10	68	-	0,5	0,7	4,7	2,0	0,9
12. Erschmatt	29,9	1210	7,7	11	31	15	0,7	-	2,0	3,0	5,4
13. Brentjong	49,2	1040	14,2	11	31	22	-	-	0,6	0,8	3,3
14. Zeneggen	151,8	1310	2,5	3	50	4	-	-	1,3	1,8	3,5
15. Obstalden	27,9	970	3,8	4	56	-	-	1,4	0,4	4,7	2,9
16. Savièse	274,8	990	10,5	11	56	6	0,3	1,9	3,2	1,2	3,3

Tab. 3. Untersuchungsflächen im Wallis, 1985-88. Lage und Nutzung sowie Dichte von typischen Arten der Kulturlandschaft in Brutpaaren/10 ha. Bearbeiter: 1-13 M. Müller, 14-15 S. Zurbruggen, 16: G. Daendliker.

chen vielerorts eine Dichte, wie sie nur in den optimalen Gebieten zu finden ist. Dies zeigen Bestandsaufnahmen, welche Mitarbeiter der Vogelwarte 1985-88 in verschiedenen Landesteilen durchgeführt haben. Insgesamt wurden 65 km² Wies-, Weide- und Ackerland bearbeitet, davon 48 km² im Jura, im Rhonetal und im Engadin. Alle landwirtschaftlichen Kulturen, die Hecken, Feldgehölze und Einzelbäume sowie Trockenrasen, Brachland und Wassergräben wurden auf Karten festgehalten. Anhand von Zeigerpflanzen wurde auch die Intensität der Bewirtschaftung aufgenommen. Während 3-5 Frühexkursionen wurden alle revieranzeigenden Vögel kartiert, vor allem singende Männchen, um die Häufigkeit der Brutpaare zu ermitteln. Die Verbreitung von ausgewählten Indikator-Vogelarten und ihre Dichte wurde mit den Lebensraumkarten verglichen. Diese Untersuchungen sollen Hinweise auf folgende Fragen geben:

- Wie gross ist die Dichte von Indikatorarten im Vergleich zu anderen Regionen?
- Welche Rolle spielen die Anbaukulturen für die Dichte und Verbreitung?
- Welche Arten besiedeln vornehmlich extensiv bewirtschaftete Kulturlandschaften, welche ertragen eine mittel-intensive bis intensive Bewirtschaftung?
- Welche Bedeutung haben Hecken, Wassergräben und andere linienartige Strukturen sowie Kleinlebensräume?

. ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN

Die ausserordentlich grosse Bedeutung der Kulturlandschaft im Wallis, Jura und im Engadin für Braunkehlchen, Baumpieper, Neuntöter und Goldammer zeigt ein Vergleich ihrer Dichte mit Angaben aus dem Mittelland (Tab. 2, Tab. 3). Weitere grossflächige Untersuchungen aus den Kantonen Aargau (LÜTHY, 1989) und Zürich (Kantonalverband für Vogelschutz, 1987) bestätigen diese Feststellung. Im Kanton Aargau mit einer Fläche von 1400 km² wurden in den achtziger Jahren insgesamt rund 520 Baumpieper- und 630 Neuntöterpaare gefunden (LÜTHY, 1989). An den Hängen des Rhonetales (Tab. 2) finden wir Brutpopulationen dieser Grösse bei beiden Arten bereits auf etwa 23 km² Kulturland! Noch krasser fällt der Vergleich beim Braunkehlchen aus: Im Leukerfeld brüten auf 69 ha 16 Paare, im ganzen Kanton Aargau noch etwa vier. Dank der Häufigkeit der meisten Kulturlandarten im Wallis und ihrer weiten Verbreitung sind diese Landschaften von nationaler Bedeutung und für das Überleben dieser bedrohten Arten entscheidend.

Einzig die Feldlerche, welche weites und offenes Ackerland bevorzugt, ist im Mittelland häufiger. Lange Zeit schien sie eine intensivere Bewirtschaftung zu ertragen. Neuere Untersuchungen haben aber gezeigt, dass auch sie auf eine vielfältige und kleinparzellige Bewirtschaftung angewiesen ist. Ihr Bruterfolg ist heute vielerorts derart gering, dass er die natürliche Sterblichkeit der Altvögel kaum ausgleichen kann (SCHLÄPFER, 1988, JENNY, 1989).

Die Häufigkeit der ausgewählten Brutvogelarten der Feldflur zeigt regionale (Tab. 2) und sogar lokale Unterschiede (Tab. 3). Braunkehlchen und Neuntöter sind beispielsweise im Unterengadin stellenweise häufiger als im Oberengadin und im Jura. Im Wallis sind die Dichten von Feldlerche und Braunkehlchen in der Ebene grösser als an den Talhängen; bei Baumpieper, Neuntöter und Goldammer ist es umgekehrt. Solche Unterschiede beruhen teilweise auf regionalen Verschiedenheiten (Klima, Höhenlage); sie hängen aber auch mit der unterschiedlichen Art der Bewirtschaftung zusammen (Tab. 2).

Die untersuchten Flächen sind sehr viel heckenreicher (Durchschnitt 3,8 km/km²) als das Mittelland (Beispiel Kanton Thurgau: 0,15 km/km²; PFISTER *et al.* 1986). Sie werden vor allem als Wiesland (Flächenanteil durchschnittlich 40%), Weiden (18%) und Ackerland (21%) genutzt und zu 75% extensiv bis mittel-intensiv bewirtschaftet. Zwischen und innerhalb der Regionen gibt es aber beträchtliche Unterschiede (Tab. 2). Im Engadin wird das Kulturland vorwiegend als Heu- und Mähwiesen genutzt. Im Wallis wird neben der Graswirtschaft in der Ebene Ackerbau betrieben, an den Hängen wird geweidet. Im Jura, wo jeweils ein Viertel bis ein Drittel als Weiden, Wiesen und Acker genutzt wird, ist die Bewirtschaftungsart ausgeglichener. Die landwirtschaftliche Nutzung jeder Untersuchungsfläche wurde mit der Häufigkeit ihrer Vogelarten verglichen, um herauszufinden mit welchen Kulturen und Strukturen ihre Dichte zusammenhängt. Dazu wurde für jede Art eine vorwärts schrittweise multiple Regressionsanalyse durchgeführt (SPSSPC Statistikpaket).

Die Ergebnisse bestätigen die auch in anderen Untersuchungen gezeigten Beziehungen zwischen den Landschaftsparametern und der Häufigkeit der Brutvögel des Kulturlandes. Goldammer, Neuntöter und Wendehals sind um so zahlreicher, je mehr Hecken vorhanden sind; dies gilt auch für den Baumpieper, bei dem jedoch Waldränder die Hecken ersetzen können. Feldlerche und Braunkehlchen bevorzugen dagegen meist heckenarme Landschaften oder halten einen Abstand zu Hecken und Waldrändern. Braunkehlchen und Baumpieper sind im extensiv bewirtschafteten Wiesland zahlreicher als in Ackerbaugebieten. Letztere werden von der Feldlerche und der Goldammer dichter besiedelt. Je mehr Mais angebaut wird,

desto seltener sind Braunkehlchen, Neuntöter und Wendehals. Keine einzige der untersuchten Arten zeigt eine positive Korrelation mit den Maiskulturen, oder mit der intensiv genutzten Fläche. Wenn die Kulturlandschaft derart bewirtschaftet wird, gibt es unter den anspruchsvollen Arten nur Verlierer, die deshalb auf der Roten Liste figurieren.

Die Ergebnisse der multiplen Auswertung zeigen, dass die naturnahe Walliser Kulturlandschaft ihren einzigartigen Reichtum an Vogelarten und Brutpaaren der kleinräumig-vielfältigen und extensiven Landwirtschaft verdankt. Die naturnahe Bewirtschaftung erklärt die hohe Dichte von Baumpieper, Braunkehlchen, und Goldammer. Doch auch der Wendehals ist sowohl in der Ebene des Rhonetales zwischen Brig und Leuk (0,4 Paare/10 ha), als auch an den Talflanken (1,1) gut vertreten. Dies gilt auch für den Neuntöter, der vor allem in Erschmatt, Zeneggen, Savièse und Brentjong überaus zahlreich vorkommt (Tab. 3). Die Landschaften an den Talflanken sind also ganz besonders wertvoll. Die beschriebene Auswertung ist nicht geeignet, die Bedeutung von Kleinstrukturen wie unbewirtschaftete Parzellenränder, Wassergräben oder Gebüsche zu prüfen, da sie naturgemäss kleinflächig sind und nur in wenigen Stichproben vorkommen. Dazu sind gezielte Feldbeobachtungen nötig. Untersuchungen von SOLARI & SCHUDEL (1988) zeigen, dass der Neuntöter seine Nahrung vor allem auf beweideten und frisch geschnittenen Wiesen sucht. Wenn die Vegetation hoch ist, weicht er oft auf kleinflächige, lückig bewachsene Wegränder oder Ruderalflächen aus, die als Ersatzflächen eine grosse Bedeutung erhalten. Da der Neuntöter fast ausschliesslich von Sitzwarten aus jagt, spielen das Angebot an kleinen Büschen oder Zaunpfählen und ihre Verteilung im Territorium eine wichtige Rolle für die Nahrungssuche und die Länge der Flugstrecken von den Jagdorten zum Nest mit den Jungen. Kleinstrukturen können auch als sichere Neststandorte dienen. 1987 lebten im Leukerfeld 16 Braunkehlchenpaare; 5 brüteten erfolgreich. Von den 11 erfolglosen Paaren, deren Nester bei der Mahd zerstört worden waren, gelang es 4 eine Ersatzbrut aufzuziehen. Die Mehrzahl der schliesslich 9 erfolgreichen Bruten befanden sich am Damm entlang der Wassergräben und anderen Kleinlebensräumen im Wiesland, wo erst nach dem Ausfliegen der Jungen gemäht wurde. Besonders auf intensiver bewirtschafteten Flächen hängt der Bruterfolg oft von solchen extensiv genutzten und spät oder nicht geschnittenen Kleinstrukturen ab. Obwohl diese flächen- und ertragsmässig nicht ins Gewicht fallen, werden sie oft aus Unkenntnis beseitigt. Wie das Beispiel des Braunkehlchens zeigt, können sie entscheidend sein. Die Population kann nur überleben, wenn genügend Junge aufwachsen, um die natürliche Sterblichkeit der Altvögel wettzumachen.

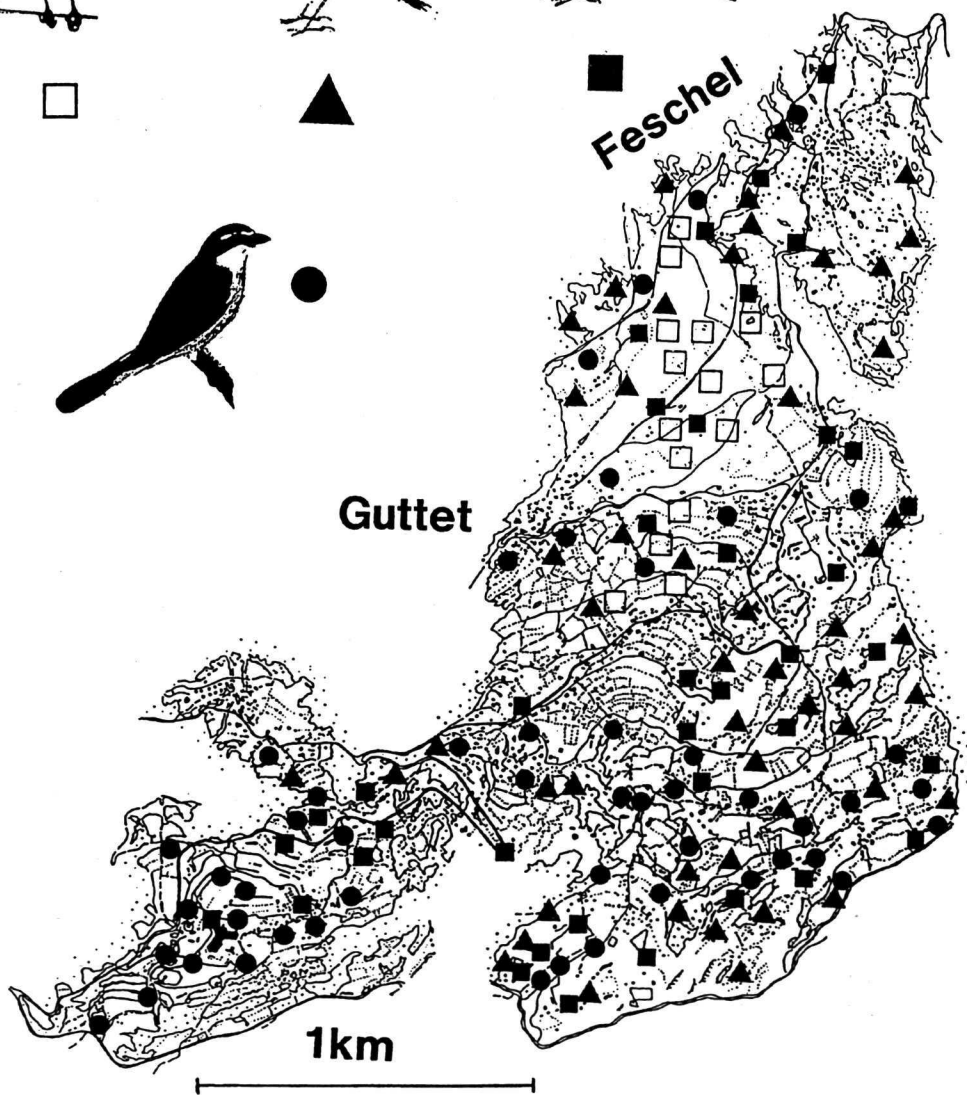


Abb. 2. Brutverbreitung von Braunkehlchen (offene Quadrate), Goldammer (schwarze Quadrate), Baumpieper (Dreiecke) und Neuntöter (Punkte) an der Talflanke von Feschel und Guttet. Die weite Verbreitung und grosse Dichte zeigt den ökologisch hohen Wert dieser naturnah bewirtschafteten Landschaft.

Fig. 2. La répartition des couples nicheurs du traquet tairier (carrés blancs), du bruant jaune (carrés noirs), du pipit des arbres (triangles) et de la pie-grièche écorcheur (points) sur les pentes entre Feschel et Guttet. L'abondance et la densité de ces espèces indiquent la haute valeur écologique de ces terrains cultivés extensivement.

Forschung für die Praxis

Die Beispiele von Neuntöter und Braunkehlchen zeigen, wie wichtig neben grossräumig-extensiven Bestandserhebungen eingehende, ergänzende Artuntersuchungen sind. Nur die Kombination solcher Arbeiten ermöglicht Schlussfolgerungen über die qualitativen und quantitativen Ansprüche der Kulturlandarten an ihren Lebensraum. Sie bilden die Grundlage für Schutzmassnahmen, beispielweise bei der Bewirtschaftung und in der Raumplanung. Die Schweizerische Vogelwarte hat die für die Erhaltung der naturnahen Lebensräume wichtigen Grundlagen zur Anwendung in der Praxis zusammengestellt (ZBINDEN *et al.* 1987). Im Auftrag der Behörden erarbeitet sie gegenwärtig ein Inventar der naturnahen Lebensräume des Kantons Luzern, das den Gemeinden als Grundlage für die Nutzungsplanung dient. In diesem Inventar werden die verfügbaren Erkenntnisse in die Praxis umgesetzt und durch zusätzliche Untersuchungen ergänzt.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die extensiv bewirtschaftete, strukturreiche Walliser Kulturlandschaft zeichnet sich durch einen einzigartigen Reichtum an Vogelarten und Brutpaaren aus. Da diese Landschaft noch grossflächig vorhanden ist, beherbergt sie namhafte Populationen vieler in der Schweiz bedrohter Vogelarten. Sie ist deshalb von nationaler Bedeutung, und ihre Erhaltung ist von gesamtschweizerischem Interesse.

Die Vielfalt der Vogelwelt beruht auf der extensiven Bewirtschaftung, dem reichen Angebot an Hecken und vielen Kleinstrukturen, welche den Brutvögeln günstige Voraussetzung für den Nestbau und die Nahrungssuche bieten.

Tier- und Pflanzenarten können nur erhalten werden, wenn es gelingt, die natürlichen Lebensgemeinschaften und ihre Lebensräume in ausreichender Grösse und Qualität zu sichern. Bei der Bewirtschaftung der Kulturlandschaft und in der Raumplanung müssen diese Anforderungen berücksichtigt werden (PFISTER *et al.* 1987).

Bei der Ausscheidung von Schutzzonen können die Verbreitungskarten von Indikatorarten als Grundlage dienen. Die Schweizerische Vogelwarte stellt deshalb die Ergebnisse ihrer Bestandsaufnahmen der Raumplanung zur Verfügung.

Die Erhaltung einer naturnahen Landschaft und ihrer Tier- und Pflanzenwelt ist eine Aufgabe, für die sich Behörden, Politiker, die Land- und

Forstwirtschaft, der staatliche und private Naturschutz, die Raumplanung, aber auch die Öffentlichkeit gemeinsam einsetzen müssen.

Literatur

- JENNY, M. 1987. *Populationsökologie eines Bestandes der Feldlerche (Alauda arvensis) in der intensiv genutzten Agrarlandschaft des Schweizerischen Mittellandes*. Diss. Univ. Basel.
- LUDER, R. 1985. Verteilung und Dichte der Bodenbrüter im offenen Kulturland des schweizerischen Mittellandes. *Orn. Beob.* 80: 127-132.
- LÜTHY, M. 1989. Ornithologisches Inventar des Kantons Aargau 1985-1987. *Aarg. Mitt. Naturf. Ges. Aargau* 32: 167-215.
- MEURY, R. 1989. Siedlungsdichte und Raumnutzung des Baumpiepers (*Anthus trivialis*) in der intensiv genutzten Agrarlandschaft des aargauischen Reusstals. *Orn. Beob.* 86: 105-135.
- *PFISTER, H.P., N. ZBINDEN & C. MARTI. 1987. *Lebensraum für unsere Vögel. Conservons les habitats de nos oiseaux*. Broschüren der Schweiz. Vogelwarte Sempach.
- *SCHIFFERLI, A., P. GEROUDET & R. WINKLER. *Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz, Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse*. Schweiz. Vogelwarte Sempach.
- *SCHIFFERLI, L. 1987. *Vögel und Landwirtschaft. Les oiseaux et l'agriculture*. Bericht/Rapport 1987 der Schweiz. Vogelwarte Sempach.
- SCHLÄPFER, A. 1988. Populationsökologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. *Orn. Beob.* 85: 309-371.
- SOLARI, C. & H.U. SCHUDEL. 1988. Nahrungserwerb des Neuntötters (*Lanius collurio*) während der Fortpflanzungszeit. *Orn. Beob.* 85: 81-90.
- ZBINDEN, N., T. IMHOF & H.P. PFISTER. 1987. *Ornithologische Merkblätter für die Raumplanung*. Ordner der Schweiz. Vogelwarte Sempach.
- *ZBINDEN, N. 1989. *Die Entwicklung der Vogelwelt in der Schweiz*. Bericht 1989 der Schweiz. Vogelwarte Sempach.
- ZÜRCHER KANTONALVERBAND FÜR VOGELSCHUTZ. 1987. *Ornithologisches Inventar des Kantons 1985. Ein Zehnjahresvergleich 1975-1985*. Bericht ZKV.
- * Erhältlich bei der Schweiz. Vogelwarte, 6204 Sempach.

